

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-036294

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/09

(21)Application number : 06-192192

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1994

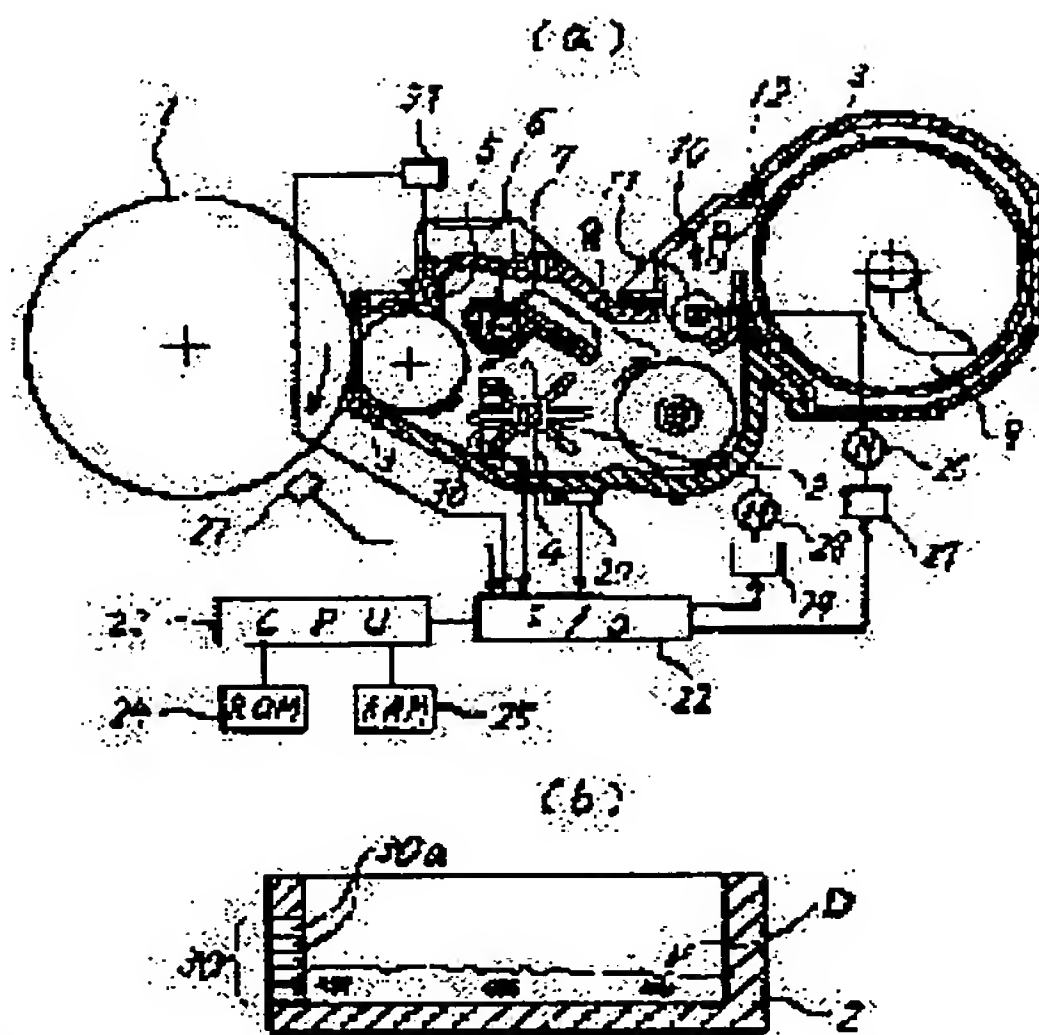
(72)Inventor : YOSHIZAWA HIDEO
KATO SHUNJI
KITAJIMA YUJI

(54) DEVELOPING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form an excellent developing image even when the quantity of the developer in a developing unit is decreased due to the consecutive developing operation, by detecting the quantity of the two component developer in the developing unit and controlling the drive of the developer feeding member based on the detecting result.

CONSTITUTION: Provided in the developing unit 2, are the rotary paddle 4 for supplying by scooping up the two component developer staying on the bottom part in the developing unit 2, the doctor 5 as the developer control member for controlling a part of the developer transported by the magnetic force of the inside magnet while the developer is supplied by the rotary paddle 4, and the quantity detecting sensor 30 as the developer detecting unit for detecting the quantity of the developer D in the developing unit 2. Then, by comparing the signal of the minimum quantity within the range allowed to form the normal image with the signal of the quantity detecting sensor 30, and when the detected quantity is less than the minimum quantity, the paddle rotary speed is controlled so as to switch from the normal rotary speed to the high rotary speed capable of supplying the developer to the extent that the abnormal image is prevented from occurring.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-36294

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 2			
	1 1 4			
	1 1 5			
	5 0 7 H			
	X			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-192192

(22)出願日 平成6年(1994)7月22日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 吉沢 秀男

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 加藤 俊次

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 北島 有二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

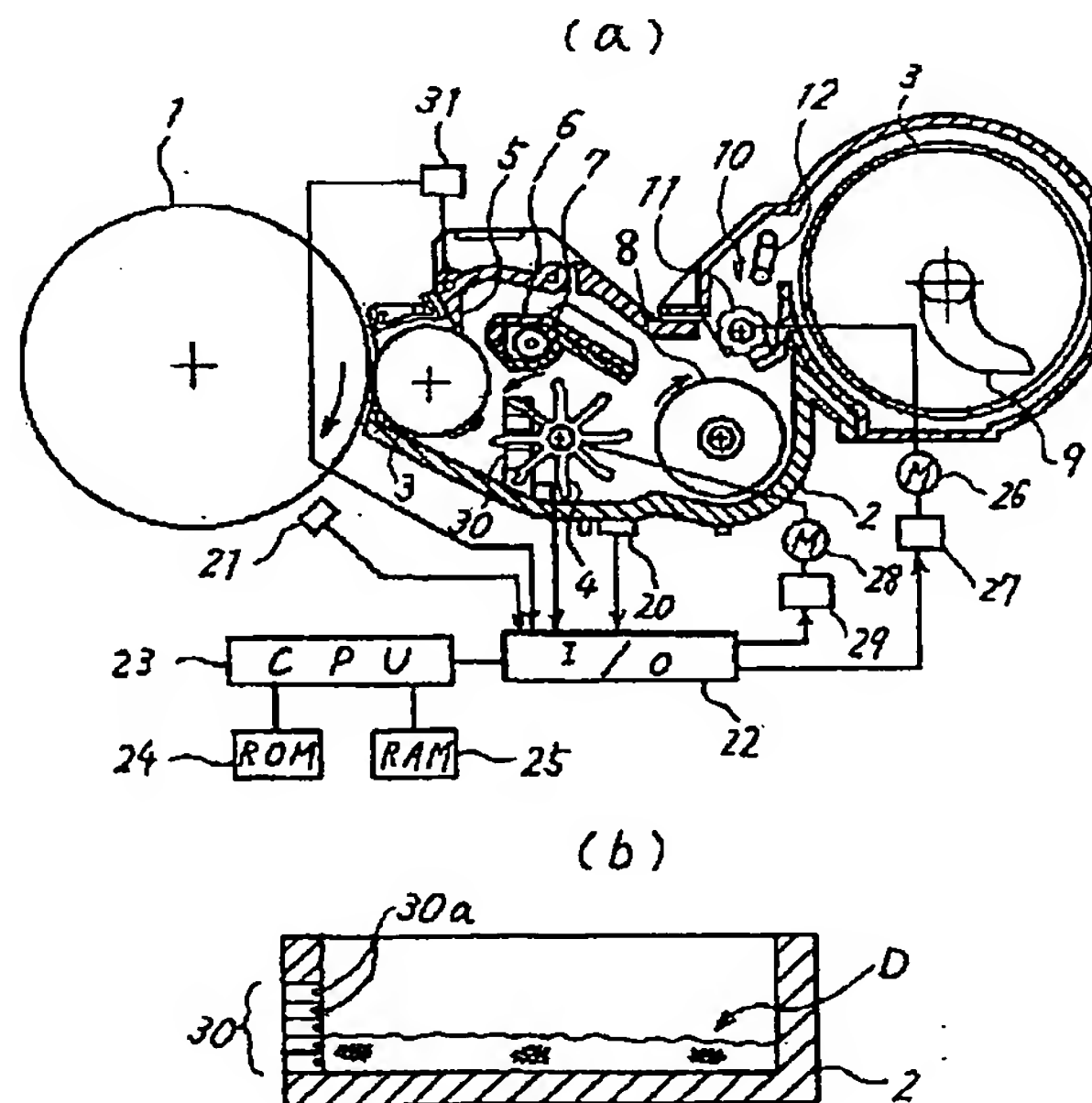
(74)代理人 弁理士 黒田 壽

(54)【発明の名称】 現像装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 現像器内の現像剤の高を検出してパドルの回転数を制御することによりパドルによる現像ローラへの供給剤量不足による白抜けなどの異常画像発生を防止する。

【構成】 現像器2内の現像剤の高を検出する高検出センサ30を設け、これからの信号を用いて、現像ローラ2へ回転により現像剤を汲み上げ供給するパドル4の回転数を制御する。剤検出センサ30に代え、トナー濃度センサ20、測定用現像像の光学濃度を検出する光学センサ21、導電性ドクタ5と現像ローラ2との間の電流量を測定する電流測定回路31などの信号を用いても良い。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像器内に收容しているキャリアとトナーとを含む二成分現像剤を、現像剤供給部材によって現像剤担持体に供給し、該現像剤担持体に担持して潜像が形成されている潜像担持体との対向部に搬送して該潜像を現像する現像装置において、

現像器内の二成分現像剤の高を検出する現像剤高検出手段と、該高検出手段の検出結果に基づいて、前記現像剤供給部材の駆動を制御する供給部材制御手段とを設けたことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 上記現像剤高検出手段を、上記現像器内の二成分現像剤のトナー濃度を検出するトナー濃度検出器を用いて構成したことを特徴とする請求項 1 の現像装置。

【請求項 3】 請求項 1 の現像装置と、潜像担持体上に所定の電位部を形成する潜像形成手段と、該電位部を請求項 1 の現像装置により現像して形成した現像像におけるトナー付着量を検出するトナー付着量検出手段とを有する画像形成装置であって、

請求項 1 の現像剤高検出手段を、該トナー付着量検出手段を用いて構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 上記現像剤担持体に担持されて上記潜像担持体との対向部に搬送される現像剤の量を規制するように上記現像剤担持体表面に対向配置された現像剤規制部材を有する請求項 1 の現像装置において、該現像剤規制部材を導電性材料を用いて形成し、該現像剤規制部材と現像剤担持体との間で、現像剤担持体に担持されている二成分現像剤を介して流れる電流を測定する電流測定器を設け、該電流測定器を用いて、上記現像剤高検出手段を構成したことを特徴とする請求項 1 の現像装置。

【請求項 5】 現像器内への新規な二成分現像剤の投入にともない、投入後の二成分現像剤について上記電流を測定し、該測定結果を、請求項 1 の供給部材制御手段によるその後の供給部材駆動制御に用いるように構成したことを特徴とする請求項 4 の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置における二成分現像剤を用いた現像装置に係り、詳しくは、現像ローラなどの現像剤担持体に対してパドルなどの現像剤供給部材により二成分現像剤を供給して担持させる現像装置における、現像剤供給部材の駆動制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、キャリアとトナーとを含む二成分現像剤（以下、現像剤という）を用いる現像装置としては、現像剤担持体として回転スリーブと該回転スリーブ内に固定的に設けられた磁石群とからなる現像ローラを用いるものが知られている。このような現像ローラを用

いた現像装置では、感光体ドラムなどの潜像担持体と現像ローラとの対向部である現像領域において、内部磁石の磁力により現像ローラ上に所定高さの現像剤穂を形成して潜像担持体上の潜像を現像している。この現像領域における現像剤穂の高さや現像剤穂中の現像剤の密度によって現像像の濃度が左右されるため、現像ローラ上に担持される現像剤の単位面積当たりの量は、例えばドクタなどの現像剤規制部材により所望の現像濃度を得られる量に現像ローラの軸線方向で均一に規制されている。また現像領域に磁界を形成する磁石の磁極角度や磁力の大きさについては厳しく公差が設定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、画像面積が大きい画像について現像を連続して行くと、黒ベタ部中に白抜けが生じたり、現像像の濃度ムラが生じたりすることがある。このような異常画像の発生は、上記磁石の磁極角度や磁力の大きさの調整によりある程度緩和できることが判ってきているが、これのみでは完全にその発生を防止することが困難であった。

【0004】 そこで、本発明者らは、回転軸部から放射状に複数設けられた汲み上げ板部を有するいわゆるパドルを現像剤供給部材として使用し、かつ、このパドルにより内部に固定磁石群を内蔵した現像ローラ上に供給担持された現像剤を、ドクタにより一部除去し所定の現像剤高さに規制して現像領域に搬送する現像装置について、上記異常画像の原因を鋭意研究した。この研究の結果、上記パドルの回転により汲み上げられて現像ローラに供給される現像剤の量が、現像器内の現像剤の高により変化し、上記連続した現像によりトナーが急激に消費されてこの高がある程度小さくなると、上記ドクタによる現像剤規制部を通過した現像ローラ上においても、担持現像剤量が良好な現像に必要な量に満たない箇所が上記パドル回転による供給ピッチにほぼ対応した現像ローラ周方向のピッチで生じ、この箇所で上記白抜けが生じ、またこの周方向における担持現像剤量のムラで上記現像像の濃度ムラが生じていることが判った。

【0005】 そして、このような現像器内における現像剤の高の減少に伴う現像剤供給部材による現像剤担持体への現像剤供給量の低下が生じるものであれば、現像剤供給部材として上記パドルを用いる場合に限らず、担持現像剤の不足による異常画像が発生し得ることが判った。例えば、現像剤供給部材としてコイルスプリング状部材を用いこれを回転させて現像ローラに現像剤を供給する場合、現像器内の現像剤の高が十分なときには発生しなかった、コイルスプリング形状に応じた現像ローラ軸線方向での担持現像剤量のムラが生じ、これが原因で現像ローラ軸線方向における現像像の濃度ムラが生じることが判った。また現像器内の現像剤の高減少により現像ローラの周方向及び軸線方向で均一に担持現像剤の減少が生じる場合にも、現像像の均一な濃度低下という異

常画像が発生し得る。

【0006】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、現像器内に収容しているキャリアとトナーとを含む二成分現像剤を、現像剤供給部材によって現像剤担持体に供給する現像装置であって、連続した現像動作により現像器内の現像剤の嵩が減少しても良好な現像像を形成し得る現像装置及び画像形成装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の現像装置は、現像器内に収容しているキャリアとトナーとを含む二成分現像剤を、現像剤供給部材によって現像剤担持体に供給し、該現像剤担持体に担持して潜像が形成されている潜像担持体との対向部に搬送して該潜像を現像する現像装置において、現像器内の二成分現像剤の嵩を検出する現像剤嵩検出手段と、該嵩検出手段の検出結果に基づいて、前記現像剤供給部材の駆動を制御する供給部材制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0008】請求項2の現像装置は、請求項1の現像装置において、上記現像剤嵩検出手段を、上記現像器内の二成分現像剤のトナー濃度を検出するトナー濃度検出器を用いて構成したことを特徴とするものである。

【0009】請求項3の画像形成装置は、請求項1の現像装置と、潜像担持体上に所定の電位部を形成する潜像形成手段と、該電位部を請求項1の現像装置により現像して形成した現像像におけるトナー付着量を検出するトナー付着量検出手段とを有する画像形成装置であって、請求項1の現像剤嵩検出手段を、該トナー付着量検出手段を用いて構成したことを特徴とするものである。

【0010】請求項4の現像装置は、上記現像剤担持体に担持されて上記潜像担持体との対向部に搬送される現像剤の量を規制するように上記現像剤担持体表面に対向配置された現像剤規制部材を有する請求項1の現像装置において、該現像剤規制部材を導電性材料を用いて形成し、該現像剤規制部材と現像剤担持体との間で、現像剤担持体に担持されている二成分現像剤を介して流れる電流を測定する電流測定器を設け、該電流測定器を用いて、上記現像剤嵩検出手段を構成したことを特徴とするものである。

【0011】請求項5の現像装置は、請求項4の現像装置において、現像器内への新規な二成分現像剤の投入にともない、投入後の二成分現像剤について上記電流を測定し、該測定結果を、請求項1の供給部材制御手段によるその後の供給部材制御に用いるように構成したことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】請求項1～5の現像装置あるいは画像形成装置においては、現像器内の二成分現像剤の嵩を現像剤嵩検出手段により検出する。そして、この検出結果に基づ

き、二成分現像剤を現像剤担持体に供給する現像剤供給部材の駆動を、現像剤の嵩が少なくとも良好な現像を行うのに必要な量だけ現像剤担持体に現像剤を供給できるように、供給部材制御手段により制御する。

【0013】特に、請求項2の現像装置においては、現像器内の二成分現像剤のトナー濃度と該現像剤の嵩との間に、トナー濃度が低いほど嵩も少ないという関係があることを利用し、上記現像器内の二成分現像剤のトナー濃度を検出するトナー濃度検出器の出力を用いて現像剤の嵩を検出する。

【0014】また特に、請求項3の画像形成装置においては、請求項1の現像装置と、潜像形成手段により形成した潜像担持体上の所定の電位部を現像装置により現像して検出用の現像像を形成し、この現像像におけるトナー付着量をトナー付着量検出手段により検出する。そして、このトナー付着量と現像器内の現像剤の嵩との間に、このトナー付着量が小さいほど現像剤の嵩が一般に少ないという関係があることを利用し、トナー付着量検出手段の検出結果を用いて現像剤の嵩を検出する。

【0015】請求項4の現像装置においては、上記現像剤担持体に対向配置された導電性材料からなる現像剤規制部材と現像剤担持体との間で、現像剤担持体に担持されている二成分現像剤を介して流れる電流を、電流測定器により測定する。ここで、この電流は、現像剤担持体に担持されている二成分現像剤の抵抗に左右され、またこの抵抗は二成分現像剤のトナー濃度に左右される（キャリアに比して抵抗値が大きいトナーの濃度が小さいほど二成分現像剤の抵抗は小さくなる）。更にこのトナー濃度と現像器内の現像剤の嵩との間には前述の関係がある。よって上記電流と現像器内の現像剤の嵩との間には一定の関係、つまり、現像剤の嵩が少ないほど、上記電流が大きくなるという関係がある。そこで、この現像装置において、この関係を利用し、上記測定した電流値を用いて現像剤の嵩を検出する。

【0016】請求項5の現像装置においては、請求項4の現像装置において、現像器内への新規な二成分現像剤の投入にともない、投入後の二成分現像剤について上記電流を測定する。この測定結果により、工場における製造時のバラツキなどでキャリア抵抗がばらついている交換後の新規な二成分現像剤に応じた適切な供給部材駆動制御のため、その基準となるデフォルト値を得る。そして、このデフォルト値を利用して、請求項1の供給部材制御手段によるその後の供給部材駆動制御を行う。

【0017】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という）に適用した一実施例について説明する。図1（a）は本実施例に係る複写機における現像装置の概略構成を示す正面図、図1（b）は同現像装置の現像器の一部の断面図である。本実施例の複写機は、ドラム状の感光体1を備え、この感光体1の表

面に対向するように、現像器 2 とこれに付設されたトナーカートリッジ 3 とからなる現像装置が配設されている。この感光体 1 は矢印時計周りに回転駆動され、その周囲には上記現像装置の他に、電子写真プロセスを実行するための図示を省略した帯電装置、露光装置、転写装置、クリーニング装置、除電装置などが配設されている。また、感光体 1 上に形成されたトナー像が転写される転写紙を上記転写装置と感光体 1 との間に搬送する図示を省略した給紙搬送装置やトナー像が転写された転写紙に該トナー像を固定する同じく図示を省略した定着装置なども備えられている。

【0018】上記現像装置の現像器 2 は、感光体 1 に対向する開口部に現像剤担持体としての固定磁石群内蔵の非磁性スリーブからなる現像ローラ 3 を有し、該現像ローラ 3 は該開口部から表面が一部露出した状態で、スリーブのみが矢印反時計回りに回転駆動される。この現像ローラ 3 の他にこの現像器内には、現像器内の底部に溜っている現像剤（二成分現像剤）を汲み上げて供給する現像剤供給部材としての回転パドル 4、この回転パドル 4 により現像剤が供給され、内部磁石の磁力によって現像ローラ表面に担持されて搬送される現像剤の一部を規制する現像剤規制部材としてのドクタ 5、このドクタ 5 により現像ローラ 3 から掻き落とされた現像剤を受けて流下させるセパレータ 6、該セパレータ 6 上を流下する現像剤の一部を現像ローラ軸方向に搬送する搬送スクリュウ 7、該セパレータ 6 上を端部まで流下して落下した現像剤を攪拌する、複数の精円板が回転軸に固設されてなる混合攪拌部材 8 などが設けられている。この混合攪拌部材 8 の上方に、トナーカートリッジ 3 からのトナーを一時貯溜するホッパ部 10 が形成されている。このホッパ部 10 には、その下部開口にトナー補給ローラ 11 が設けられ、また内部に滞留したトナーを攪拌する攪拌部材 12 も設けられている。なお、上記トナーカートリッジ 3 は回転するトナー排出部材 9 を内部に有し、ホッパ部 10 に対向する周壁に図示を省略したトナー排出孔が複数形成されている。

【0019】そして、この現像装置では、現像像の濃度を一定に保つために、現像器内の現像剤のトナー濃度を検出する例えば透磁率センサからなるトナー濃度センサ 20 が設けられている。また、感光体 1 上に上記帯電装置や露光装置により形成した所定電位パターンを現像装置で現像して得た測定用現像像の光学濃度を検出する光学センサ 21 が感光体 1 表面に対向するように設けられている。これらのセンサ 20、21 は上記トナー補給ローラ 11 などの回転駆動制御による公知のトナー補給制御に使用される。例えば、1 枚のコピー動作後とにトナー濃度センサ 20 の出力と制御基準値とを比較してトナー補給ローラ 11 の回転の要否あるいは回転時間を制御し、所定のタイミングで形成した上記測定用現像像を検出した光学センサ 21 の出力を用いて、該制御基準値を

補正するようなトナー補給制御を行う。このようなトナー補給制御に代え、トナー濃度センサ 20 のみあるいは光学センサ 21 のみを使用したトナー補給制御を行っても良い。この場合は、トナー補給制御のためには一方のセンサのみで足りる。

【0020】ここで、以上の構成においては、現像器内の現像剤をパドル 4 及び混合攪拌部材 8 によって攪拌し、このうちのパドル 4 の回転により現像剤を汲み上げて現像ローラ 3 表面にふりかけて供給する。このため、現像器 2 内の現像剤の高が少なくなると、パドル 4 の 1 つ 1 つの攪拌板で現像ローラ 2 の表面にふりかけられる現像剤の量が減少し、ドクタ 5 通過後の現像ローラ表面でも現像剤の付着量が不十分な箇所が生じる恐れがある。この箇所が感光体 1 との対向部である現像領域に到達すると、高さや密度が十分でない現像剤の穂が形成され、現像像の黒ベタ部での白めけや濃度ムラが発生する。

【0021】そこで、本実施例では、このような現像器 2 内の現像剤の高の減少を検出して、高が所定以下に減少したときに、上記パドル 4 の回転数を高めて現像ローラ 3 上に現像剤不足部分が発生するのを防止する。このため、本実施例では、現像器 2 内の現像剤 D（図 1

(b) 参照) の高を検出する現像剤高検出器が設けられている。この現像剤高検出器は、例えば図 1 (a) 及び図 1 (b) に示すように、近傍の現像剤の有無を検出する光学素子あるいは圧電素子 30a（図 1 (b) 参照）を鉛直方向に備えてなる高検出センサ 30 により構成できる。この高検出センサ 30 は、図示を省略した A/D 変換器を介して制御手段としてのマイクロコンピュータの入出力インターフェイス (I/O) 22 に接続される。このマイクロコンピュータは主にマイクロプロセッサ (CPU) 23、読出専用メモリ (ROM) 24、読出書込メモリ (RAM) 25 及び上記 I/O 22 からなり、I/O 22 を介して上記パドル 4 を駆動するモータ 28 の駆動回路 29 に制御信号を出力するように構成されている。なお、図示の例においては上記マイクロコンピュータを上記トナー補給制御にも使用するため上記 I/O 22 に上記トナー濃度センサ 20 や光学センサ 21 からの信号が入力され、かつ該 I/O 22 を介して上記トナー補給ローラ 11 を駆動するモータ 26 の駆動回路 27 に制御信号を出力するように構成されている。

【0022】上記高検出センサ 30 による高検出結果を用いたパドル 4 の具体的な回転数制御の例としては次のような制御を用いることができる。例えば、通常状態で使用するあるパドル回転数（通常回転数）でパドルを回転させた場合に、上記異常画像が発生する恐れがでてくる高レベル（異常画像が発生しない高範囲の下限）と、現像器内で取り得る高が最低の状態（キャリアの総量などで決まる）でも上記異常画像が発生しない程度の現像剤供給が可能なパドル回転数（高速回転数）とを予め実

験で求め、該嵩レベルに相当する比較値と上記嵩検出センサ30との信号を比較し、検出した嵩が該嵩レベル以下であったときに、上記通常回転数から上記高速回転数に切り換えるように制御する。これに代え、上記異常画像が発生せず、かつ必要以上に高速でもない適正回転数を、現像剤の嵩についてのある巾をもった複数のレベル毎に予め実験で求めておき、検出した嵩がどのレベルに相当するかによって、そのレベルに対応した適正回転数に切り換えるように制御しても良い。この適正回転数は嵩が少ないほど高速になる。更に、パドル4による現像ローラ3への現像剤供給量が多すぎて、例えば上記ドクタ5と現像ローラ2との間の剤詰まりによる現像ローラ駆動負荷の過剰な上昇などの不具合が発生する恐れがある場合には、このような不具合が発生しない程度のパドル回転数に抑える観点も考慮して上記パドル適正回転数を設定し、上記異常画像の恐れがない現像剤の嵩範囲まで含めたパドル回転数制御を行っても良い。

【0023】以上の実施例においては、上記剤検出センサ30を用いて直接的に現像剤の嵩を検出したが、これに代え、現像剤の嵩との間に一定の関係を有する特性値を用いて間接的に現像剤の嵩を検出するようにしても良い。このような特性値としては現像器2内の現像剤のトナー濃度や上記測定用現像像の光学濃度などが挙げられる。具体的には、これらの濃度と現像器2内の嵩との間には、現像器2中の現像剤中に含まれるトナーの量が少なくて現像剤の嵩が少ないほどこれらの濃度が低くなるという関係がある。よって、図示の装置の場合、上記トナー濃度センサ20や光学センサ21の信号を、上記異常画像防止のためのパドル回転数制御に兼用できる。無論具体的なセンサ出力値と適正回転数との関係などは予め実験にて求めておいてこの制御に利用する。

【0024】また、図示の現像装置では、現像ローラ2上に担持されて現像領域に搬送される現像剤量を規制するために先端が現像ローラ2の表面に対向するドクタ5を設けており、かつ現像ローラ2には図示を省略した電源から現像バイアスが印加されているので、このドクタ5を導電性材料で形成すれば、ドクタ5と現像ローラ2との間の現像剤を介して電流を流し、この電流量を測定することができる。そして、この電流量も上記トナー濃度や測定用現像像の光学濃度と同様に現像器2内の現像剤の嵩との間に一定の関係を持つため、該嵩の間接的な検出に利用できる。具体的には、この電流と現像器2内の嵩との間には、現像器2中の現像剤中に含まれるトナーの量が少なくて現像剤の嵩が少ないほど、ドクタ5と現像ローラ2との間の現像剤中のトナー比率も少なく該電流量が多くなるという関係がある。これは一般に鉄粉などからなるキャリアよりも一般に樹脂などからなるトナーの方が体積固有抵抗が大きいことから成立する関係である。この電流量を用いてパドル4の回転数を制御するには、上述のようにドクタ5を導電性材料で形成して

おき、かつ図1(a)に合わせて図示するように該ドクタ5に電流測定回路31を接続し、これから上記I/O22に信号を入力するように構成する。これにより、上記電流測定に基づく回転数制御が可能になる。この場合も無論具体的な測定値と適正回転数との関係などは予め実験で求めておいてこの制御に利用する。

【0025】更に、このドクタ5と現像ローラ2との間の現像剤を介して流れる電流量の測定によるパドル回転数の制御においては、キャリア自体の固有抵抗値にバラツキがあると、適切な回転数制御が困難になる。よって、現像剤疲労により現像剤を交換したときなど新規な現像剤を現像器2に投入した場合には、新規現像剤が適正量だけ現像器2内に存在する投入直後に、現像器2を作動させてドクタ5と現像ローラ2との間の現像剤を介して流れる電流量の測定し、このときの測定値を回転数制御のためのデフォルト値として、その後の回転数制御に用いることが望ましい。この測定は、通常現像剤交換時にサービスマンによる開始指示で実行されるいわゆるイン칭ング動作中に行うことができる(このイン칭ング動作中もトナー飛散防止などのために現像ローラに一定のバイアスが印加されている)。

【0026】

【発明の効果】請求項1~5の現像装置あるいは画像形成装置によれば、現像器内の二成分現像剤の嵩の検出結果に基づいて現像剤供給部材の駆動を制御し、現像剤の嵩が少なくても良好な現像を行うのに必要な量だけ現像剤担持体に現像剤を供給できるようにするので、連続した現像動作により現像器内の現像剤の嵩が減少しても、異常の画像の発生を従来に比して抑えることができる。

【0027】特に、請求項2の現像装置によれば、上記現像器内の二成分現像剤のトナー濃度を検出するトナー濃度検出器の出力を用いて現像剤の嵩を検出するので、通常備えられているトナー濃度検出器を、現像剤の嵩検出用に兼用できる。

【0028】また特に、請求項3の画像形成装置によれば、現像装置を用いて実際に形成した検出用の現像像におけるトナー付着量の検出結果を用いて現像剤の嵩を検出するので、現像剤担持体により現像領域に現実に搬送された二成分現像剤のトナー濃度との間に比較的高い相関を持って現像剤の嵩を検出できる。

【0029】請求項4の現像装置によれば、上記現像剤担持体に対向配置された導電性材料からなる現像剤規制部材と現像剤担持体との間で、現像剤供給部材により現像剤現像剤担持体に現実に供給された二成分現像剤を介して流れる電流を測定して現像剤の嵩を検出するので、現像剤供給部材の現実の供給性能との間に比較的高い相関関係を持って現像剤の嵩を検出できる。

【0030】請求項5の現像装置によれば、請求項4の現像装置において、現像器内への二成分現像剤の投入にともない、投入後の二成分現像剤について上記電流を測

定し、この測定結果に基づいて、請求項 1 の供給部材制御手段によるその後の供給部材駆動制御を行うので、工場における製造時のバラツキなどでキャリア抵抗がばらついている新規な二成分現像剤に応じた適切な供給部材駆動を行うことができる。

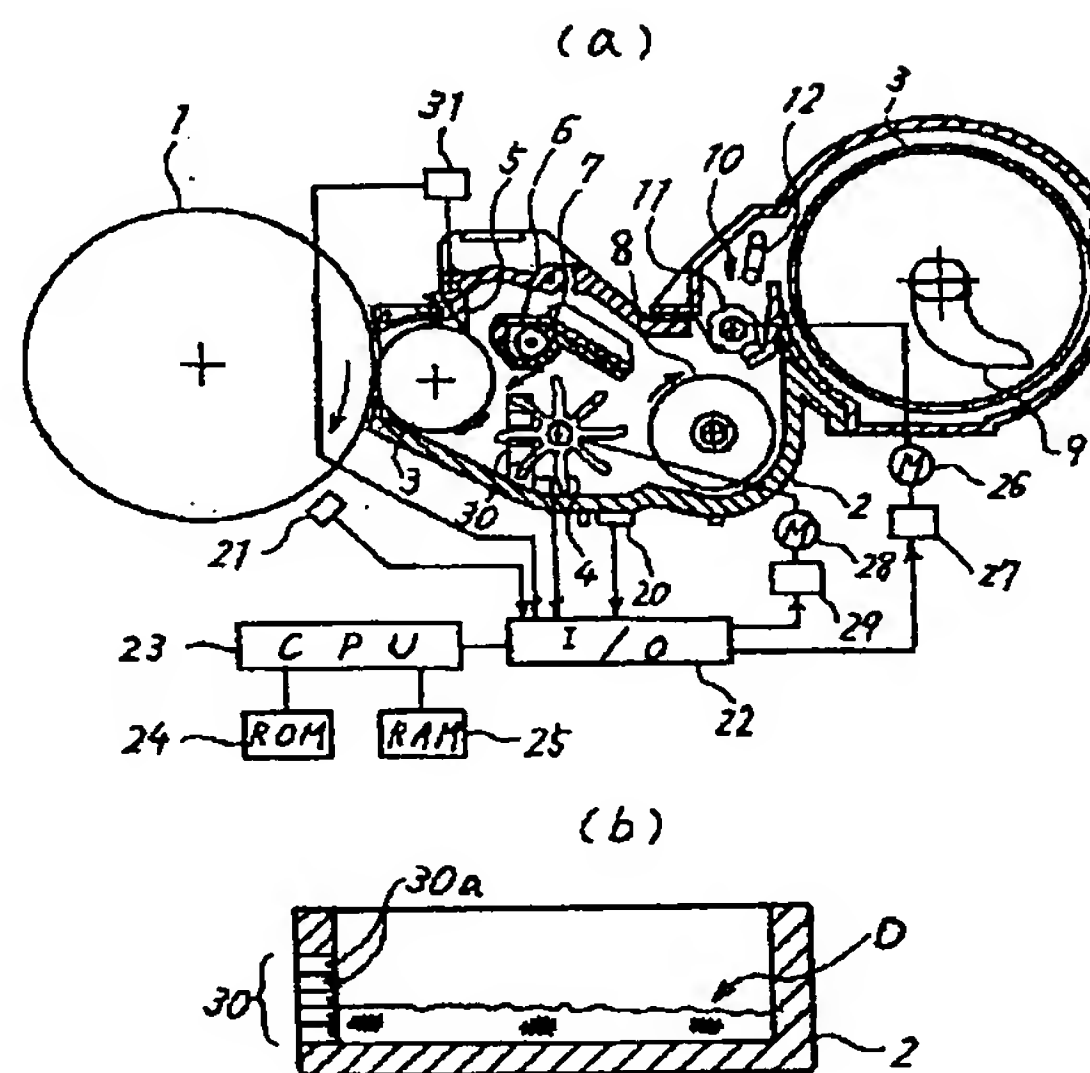
【図面の簡単な説明】

【図 1】 (a) は実施例に係る電子写真複写機における現像装置の概略構成を示す正面図。(b) は同複写機の現像装置における嵩センサの説明図。

【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 感光体ドラム |
| 2 | 現像ローラ |
| 4 | パドル |
| 5 | ドクタ |
| 20 | トナー濃度センサ |
| 21 | 光学センサ |
| 28 | モータ |
| 29 | 駆動回路 |
| 30 | 嵩センサ |
| 31 | 電流測定回路 |

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G 0 3 G 15/09

識別記号 庁内整理番号
Z

F I

技術表示箇所